

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-206714

(43)Date of publication of application : 26.08.1988

(51)Int.Cl.

G02B 7/02

(21)Application number : 62-039124

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 24.02.1987

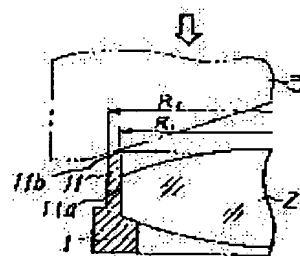
(72)Inventor : FUKINO KUNIHIRO  
ODAKA YOSHIRO  
TSUCHIYA MASARU

## (54) LENS HOLDING STRUCTURE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To stabilize a caulking operation and to improve the yield of an operation for forming a lens holding structure by the simple constitution in which a groove extending nearly in a circumferential direction is formed to the inside peripheral face in the caulking part of a lens barrel to be fitted and caulked with a lens.

**CONSTITUTION:** The annular caulking part 11 which is reduced in thickness in a radial direction is provided to the front end part of the lens barrel 1 and the groove 11a is provided on the inside peripheral face of the caulking part 11 over the entire circumference in the circumferential direction. A sloped part 11b having a prescribed angle with the optical axis is provided to the front end of the caulking part likewise over the entire circumference in the circumferential direction. After the lens 2 is inserted to the lens barrel 1, a horn, i.e., iron 3, heated to a prescribed temp. is applied to the caulking part 11 from above and is pressurized by a prescribed pressure. Then, the end of the caulking part 11 is put onto the lens 2 and is thereby caulked. The deformation- component of the lens barrel 1 by the caulking is absorbed in the groove 11a, by which the spacing between the caulking part and the lens surface is substantially eliminated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2679784号

(45)発行日 平成9年(1997)11月19日

(24)登録日 平成9年(1997)8月1日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 7/02

G 0 2 B 7/02

B

発明の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願昭62-39124

(22)出願日 昭和62年(1987)2月24日

(65)公開番号 特開昭63-206714

(43)公開日 昭和63年(1988)8月26日

審判番号 平8-3420

(73)特許権者 999999999

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 吹野 邦博

東京都品川区西大井1丁目6番3号 日

本光学工業株式会社大井製作所内

(72)発明者 小高 義郎

東京都品川区西大井1丁目6番3号 日

本光学工業株式会社大井製作所内

(74)代理人 弁理士 岡部 正夫 (外2名)

合議体

審判長 岡田 幸夫

審判官 田中 弘満

審判官 小谷 一郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 レンズ保持構造

1

(57)【特許請求の範囲】

1. 合成樹脂のレンズ鏡筒にカシメによってレンズを保持するレンズ保持構造であって、前記レンズ鏡筒の一端部に設けられ、前記レンズを該レンズ鏡筒に固定させるためのカシメ部と、該カシメ部の前記レンズの外周面と対向する位置の内周面にカシメによる変形分を吸収させるために形成されたほぼ周方向に延在する溝と、を有することを特徴とするレンズ保持構造。

2. 前記レンズ鏡筒は、熱可塑性樹脂から成り、前記カシメ部は、熱カシメによりカシメられることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のレンズ保持構造。

3. 前記カシメ部の外周縁部は、光軸と角度をなす傾斜部となっていることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項に記載のレンズ保持構造。

2

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は、レンズ鏡筒をカシメることによりレンズを保持するレンズ保持構造に関する。より詳細には、合成樹脂から成るレンズ鏡筒の熱カシメによるレンズ保持構造に関する。

(従来技術)

従来レンズ鏡筒、例えば合成樹脂製レンズ鏡筒にレンズを固定保持するには、レンズ鏡筒へレンズを挿入後押え環やワイヤースプリング等を用いて保持させるか接着により固定保持していた。これに対して、レンズ鏡筒の一部を変形させてレンズを押え込み固定することも知られている。

後者の方法としては、従来よりレンズ鏡筒を熱可塑性樹脂で作り、変形させようとする部分に熱を加えて軟化

させレンズを押え込む、いわゆる熱カシメという方法が取られている。例えば、従来は第 5 図に示すように、熱可塑性のある合成樹脂で作ったレンズ鏡筒 21 に熱カシメ部 31 を設けている。このカシメ部 31 にレンズ 32 を嵌込み、その後熱カシメ用のコテ 3 を加熱して、上方より熱カシメ部 31 にあてがうと共に所定の圧力で加圧すると、第 6 図のように熱カシメ部 31 の端部がレンズ 32 の上にかぶさり熱カシメが完了する。

(発明が解決しようとする問題点)

上述の従来のレンズ保持構造においては、第 7 図に見られるようにレンズとカシメ部 31 との間にレンズ 2 のガタつきの原因となり、ひいては光学性能の低下につながる隙間 P が発生し易く、熱カシメ等のカシメ作業の歩留まりが非常に悪かった。

そこで、本発明の目的は、簡単な構成で、カシメ作業が安定しており、歩留まりの良いレンズ保持構造を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明のレンズ保持構造は、

合成樹脂のレンズ鏡筒にカシメによってレンズを保持するレンズ保持構造であって、

前記レンズ鏡筒の一端部に設けられ、前記レンズを該レンズ鏡筒に固定させるためのカシメ部と、該カシメ部の前記レンズの外周面と対向する位置の内周面にカシメによる変形分を吸収させるために形成されたほぼ周方向に延在する溝と、を有することを特徴としている。

(作用)

上述のように構成したため、本発明のレンズ保持構造によれば、カシメ部の内周面にほぼ周方向に延在する溝がカシメ時のレンズ鏡筒の変形分の逃げ場となるので、隙間が生じにくい。

(実施例)

以下添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。尚、図面において同一部分は同一符号で示してある。

第 1 図は、本発明の一実施例を示すレンズ保持構造の光軸方向断面図である。本実施例においてはレンズ鏡筒 1 は、熱可塑性の合成樹脂材料でできているが、これはかならずしも熱可塑性の合成樹脂材料でなく、その他の材料も使用できることは言うまでもないことである。レンズ鏡筒 1 の先端部は、半径方向に肉の薄くなった環状の熱カシメ部、すなわちカシメ部 11 となっている。カシメ部 11 は、そこに嵌合されるレンズ 2 の大きさに応じて所定距離光軸方向に延びている。カシメ部 11 の内周面には、溝 11a が周方向、すなわち円周方向全周にわたって設けられている。この溝 11a の大きさ、位置等は、レンズの曲率やカシメ部 11 の光軸方向の幅などによって、適宜決定することができる。溝 11a の位置は、好ましくはレンズ 2 の外周面に対向する位置である。カシメ部先端

の外周縁部には、光軸と所定の角度を成す傾斜部 11b が同じく円周方向全周にわたって設けられている。

第 1 図の状態、レンズ鏡筒 1 にレンズ 2 を挿入後上方より(矢印の方向)所定の温度に加熱されたホーン、すなわちコテ 3 をカシメ部 11 に当てがうと共に所定の圧力で加圧すると、第 2 図のようにカシメ部 11 の端部がレンズ 2 上にかぶさりカシメ作業が完了する。このコテ 3 は、レンズ 2 の表面とほぼ平行な接触面を有し、熱カシメ部のレンズの接線方向にほぼ等しい角度をもつ円錐面を有する円錐形状をしており、温度が制御できるようになっていると共に、エアープレス等の装置により加圧の際の圧力も制御できるようになっている。

この時、カシメによるレンズ鏡筒 1 の変形分は、溝 11a があるため、この溝 11a に吸収されてしまい、第 7 図に見られる従来例のようなカシメ部とレンズ表面との間の隙間は殆ど無くなる。

上述の傾斜部 11b を設けると、カシメ部 11 にコテ 3 を当てがって押圧するときに、両者の接触位置が半径方向のより内側に来るので(第 1 図に見られる半径  $R_2$  と  $R_1$  との差によって生じる)、レンズ 2 上面へのカシメ部 11 の端部のかぶさがりにより円滑に行なわれる。

第 3 及び第 4 図は、溝 11a の形状を変えた他の実施例を示す断面図である。第 1 図に示す実施例においては、溝 11a の円周方向断面は三角形の形状をしていたが、第 3 図においては矩形に、また第 4 図においては半円形となっている。また、各実施例において、溝 11a は、カシメ部 11 の全周に渡って設けているが、加工都合等の必要に応じて円周方向に部分的に設けてもよいことが実験的に分かった。同様に、傾斜部 11b も円周方向に部分的に設けてもよく、更に溝 11a を光軸方向に複数本設けることができることと、溝を光軸と垂直な平面内に設けるだけでなく、光軸に所定の角度をもたせて、すなわち傾けて螺旋状に設けることもできることが実験により確かめられた。

以上の説明においては、レンズ鏡筒として熱可塑性のある合成樹脂製のものを使用したが、これは既に述べたように他の材料でできたものでも良い。しかしながら、実施例のように熱カシメによる場合は、熱可塑性のあるレンズ鏡筒を使用することがより好ましいのである。

(発明の効果)

以上述べた本発明のレンズ保持構造によれば、次のような効果が得られる。

カシメ部とレンズ表面との間に隙間が生じることがないので、カシメ作業が安定し、歩留まりの非常に良いレンズ保持構造を提供できる。

特に実施例のように、熱可塑性のレンズ鏡筒の熱カシメに適用すれば更に良好な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

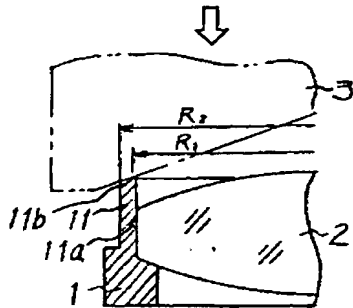
第 1 図及び第 2 図は、本発明の一実施例を示すレンズ保持構造の光軸方向の断面図であり、第 1 図はカシメ前、

第2図はカシメ後を示しており、  
第3図及び第4図は、それぞれ他の実施例を示す断面図  
であり、  
第5乃至7図は、従来のレンズ保持構造を示す断面図で  
ある。

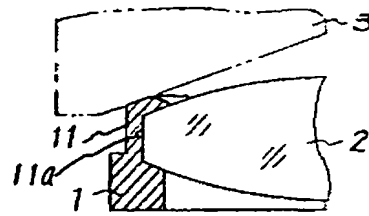
[主要部分の符号の説明]

1、21……レンズ鏡筒  
2……レンズ  
11、31……カシメ部  
11a……溝  
11b……傾斜部

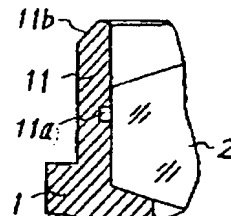
【第1図】



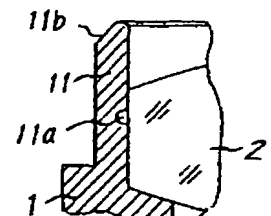
【第2図】



【第3図】

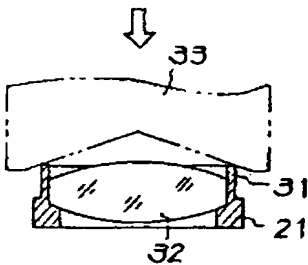


【第4図】

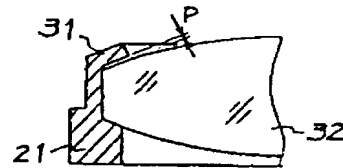
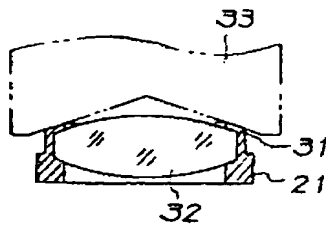


【第7図】

【第5図】



【第6図】



フロントページの続き

(72)発明者 土屋 勝  
東京都品川区西大井1丁目6番3号 日  
本光学工業株式会社大井製作所内

(56)参考文献 特開 昭56-1006 (J P, A)  
特開 昭57-34588 (J P, A)